3G/HD/SD マルチパーパスシグナルプロセッサ

FA-9500 “THE Processor”

3G/HD/SD Multi Purpose Signal Processor

FA-9500

THE Processor

All In One

- 3G-SDI
- HD-SDI
- HD Analog Component
- SD-SDI
- SD Analog Component
- Y/C
- Analog Composite
- Embedded Audio
- Dolby E / Dolby Digital
- AES/EBU
- Analog Audio

- Frame Synchronizer
- Time Base Corrector
- Up Converter
- Down Converter
- Cross Converter
- Aspect Ratio Converter
- A/D Converter
- D/A Converter
- Audio MUX
- Audio DEMUX
- Video Delay
- Audio Delay
- Proc Amp
- Color Corrector
- Logo Generator
- Auto Video Optimizer

フレームシンクロナイザの最高峰、FA-9500

FA-9500は映像制作に必要な各種機能を搭載したマルチパーパスシグナルプロセッサです。
HD/SD-SDIおよびアナログコンポジット入出力に対応し、フレームシンクロナイザとしての機能はもちろん、アップ／ダウン／クロス／アスペクトコンバータやカラーコレクタを標準搭載、各種ビデオ／オーディオ信号の変換が可能です。また、オプションで3G-SDI入出力、アナログコンポーネント入出力、セカンドコンバータ（アップ／ダウン／クロス／アスペクト変換）、オートビデオオプティマイザ、ロゴジェネレータ、Dolby Eエンコーダ／デコーダなど数多くの追加機能を用意。多彩なオプションを組み合わせることで、回線、中継、報道、制作、編集、送出など、映像制作現場のすべてに対し最適な機能を1台で提供します。

HD-SDI・SD-SDI・アナログコンポジット入出力

映像入力は標準で3入力（HD/SD-SDI 2入力、アナログコンポジット1入力）を搭載。オプション追加時には最大4入力から1つを選択可能です。SDI入力は2系統が独立して同期結合されるため、入力が非同期の場合でも入力選択時に切替えショックが発生しません。映像・音声ともクリーンスイッチが可能です。
エラー検出機能とクリーンスイッチ機能を組み合わせる事により、高品位のチェンジオーバーが実現可能です。（オプション機能）
選択された入力信号は内部2系統のコンバータ回路を経由し、SDIおよびアナログコンポジットで出力されます。各系統は2分配出力。また、SDIおよびアナログコンポジット共に電源断や緊急時に備えて入出力バイパス機能を搭載しています。

デジタル・アナログオーディオ入出力

映像信号と同様にオーディオ信号もデジタルおよびアナログ入出力を装備。エンベデッドオーディオは同期／非同期16チャネル※1、入出力合計でAES/EBUは8チャネル、アナログオーディオは4チャネルに対応し、合計で入力28チャネル、出力28チャネルものオーディオ信号に対応。SDIエンベッド／デエンベッドをはじめ、A/D、D/A変換を含めた各種信号処理が可能なため、マルチチャネル音声コンテンツにも柔軟に対応します。また各オーディオチャネルには個別にサンプリングレートコンバータを搭載。ディレイ調整、レベル調整、ダウンミックス、リマップなどの処理においても各チャネル間で位相差のない信号処理が可能です。

※1：HD入出力時のみ。SDでは同期オーディオのみに対応、また、最大で入力16チャネル、出力12チャネルとなります。

アップ／ダウン／クロス／アスペクトコンバータ

FA-9500では、A/D・D/A 変換のほかにアップ／ダウン／クロス／アスペクトコンバータを標準搭載。HD/SDの相互変換はもちろん、1080i フォーマットと720p フォーマットの相互変換（IP変換）や映像の拡大／縮小処理が可能です。

カラーコレクタ

プロセスアンプ機能に加え、カラーコレクション機能を搭載。3種類のカラーコレクションモードによる色補正のほか、ガンマ調整機能や各種レベル調整機能により、映像の持つ本来の色を選択された色空間で再現します。

カラーコレクタ 主な機能

■3種類のカラーコレクションモード
（バランス／ディファレンシャル／セピア）
■HIGH ／ MID ／ LOWトーンでのガンマ調整機能
■ホワイトレベル、ブラックレベル調整機能
■クリップ機能（YPBPR、RGB）

バランスモード：
RGBにて色補正が可能

ディファレンシャルモード：
ホワイトバランスを崩さずに色補正が可能

セピアモード：
モノトーンに色変換

強力なフレームシンクロナイザ機能

朋栄のフレームシンクロナイザは信号状態の悪い映像に対して圧倒的な引き込み性能を持っています。シンクロナイザモードはフレーム／ライン／インプットから選択可能。ラインシンクロナイザモード設定時にはAVDLとして動作が可能です（引き込み範囲：HD 5H、SD 1H）。
また、いずれのモードにおいてもアンシラリデータはH/V共に通過させることが可能です。※2

※2：入出力フォーマットが異なる場合には通過可能なパケットに制約があります。

その他標準機能

・ビデオディレイ
・2D/3D Y/C分離コムフィルタ（アナログコンポジット）
・WEBブラウザからの監視／制御HV
・SNMP監視／制御（一部）

リアパネル

外観図

FA-9500 トータルコンセプト

Input

3G-SDI*
HD-SDI
HD Analog Component*
SD-SDI
SD Analog Component*
Y/C*
Analog Composite

Frame Synchronizer
Time Base Corrector
Up Converter
Down Converter
Cross Converter
Aspect Ratio Converter
A/D Converter
D/A Converter
Proc Amp
Video Delay
Color Corrector
Logo Generator
Auto Video Optimizer

Output

3G-SDI*
HD-SDI
HD Analog Component*
SD-SDI
SD Analog Component*
Y/C*
Analog Composite

Embedded Audio（16チャネル）
AES/EBU（8チャネル）
Analog Audio（4チャネル）
Dolby E*
Dolby Digital*

Audio MUX
Audio DEMUX
Audio Delay
Sampling Rate Converter
A/D Converter
D/A Converter
Down Mix
Channel Re-mapping
Channel Mute
Dolby E Encoder
Dolby E/Digital Decoder

Embedded Audio
(HD: 16チャネル/SD: 12チャネル)
AES/EBU（8チャネル）
Analog Audio（4チャネル）
Dolby E*

AES/EBUは標準で4ch毎に入力・出力を切替えて使用。
オプション使用時は入出力各8chで使用可能。
* ----- はオプション実装にて対応。

多彩なオプション

FA-9500では多彩なオプションを用意、必要な機能を無駄なく拡張できます。映像入出力基板をはじめ、様々な機能の追加が可能です。

3G-SDI 信号対応

通常のHD信号である1.5 Gbpsプロセスに加え、3 Gbpsプロセス処理の追加が可能です。3G-SDI信号の入出力はもちろん、通常のHD/SD信号との相互変換も実現します。(3G-SDIはレベルAのみ対応)

オートビデオオプティマイザ機能 (AVO)

映像をリアルタイムに監視し、正常なレベル値に自動補正することが可能です。露出アンダー／オーバーの映像、被写体よりも背景側に適正露出が合った映像などの補正に最適です。

オートビデオオプティマイザ　主な機能

■リアルタイム補正：映像内のホワイトレベル、ブラックレベル、ガンマカーブをリアルタイムに監視し、正常なレベル値に自動補正

■ダイナミックレンジ補正：映像内の明るい／暗い部分を認識し、必要な箇所のみに最適な補正を行うため、ダイナミックレンジが広く、見やすい映像を出力可能

■補正範囲調整機能：レベル調整を行う範囲の設定が可能（暗部の補正対象レベルの設定など）

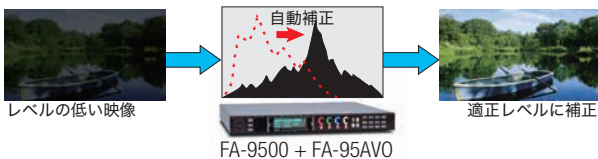
■マスク機能：映像内の監視除外範囲の設定が可能（字幕スーパー挿入箇所の指定など）

Dolby E エンコーダ／デコーダ

オーディオの追加機能として、Dolby Eエンコーダ／デコーダオプションの搭載が可能です。これにより、マルチチャネルでのサラウンド信号に対しても正確なモニタリング、信号補正が可能です。

セカンドコンバータ

通常のアップ／ダウン／クロス／アスペクト変換プロセスのほかに、アップ／ダウン／クロス／アスペクト変換のプロセスをもう1系統増設可能です。HD/SDのサイマル出力が必要な場合にも本機1台で柔軟に対応可能です。

セカンドコンバータ活用例

ロゴジェネレータ

企業ロゴやネットロゴなど、ロゴ画像をインポーズすることができます。電源OFF時でもデータを保持します。ブランディングに活用可能なほか、ロゴの代わりに4:3映像に付加するサイドパネルとして利用することも可能です。ロゴジェネレータは2系統あり、2種類のロゴを挿入できます。

その他のオプション機能

■アナログコンポーネント入出力
■チェンジオーバー機能
■デジタルオーディオ拡張ケーブル
■リダンダント電源

主な仕様

項目	仕様
●入力ビデオフォーマット	1080/59.94i, 1080/50i, 1080/24PsF, 1080/23.98PsF, 720/59.94p, 720/50p 525/60 (NTSC), 625/50 (PAL)
●出力ビデオフォーマット	1080/59.94i, 1080/50i, 1080/24PsF, 1080/23.98PsF, 720/59.94p, 720/50p 525/60 (NTSC), 625/50 (PAL), PAL-M
●ビデオフォーマット（オプション）	1080/59.94p, 1080/50p (Level-A)
●ビデオ入力	HD-SDI: 1.5Gbps または SD-SDI: 270Mbps 75Ω BNC x 2
	アナログコンポジット: 1.0V(p-p) 75Ω BNC x 1
●ビデオ入力（オプション）	3G-SDI: 3Gbps（端子はHD/SD-SDIと共通）
	HDアナログコンポーネント
	SDアナログコンポーネント
●ビデオ出力	HD-SDI: 1.5Gbps または SD-SDI: 270Mbps 75Ω BNC x 4 (2系統)
	アナログコンポジット: 1.0V(p-p) 75Ω BNC x 2（1系統）
●ビデオ出力（オプション）	3G-SDI: 3Gbps（端子はHD/SD-SDIと共通）
	HDアナログコンポーネント
	SDアナログコンポーネント
●ビデオ入出力処理	3入力（標準）または4入力（オプション実装時）→1系統処理（手動または自動切り換え） →2系統 x 2出力
●信号処理方式	4:2:2 デジタルコンポーネント
●量子化	3G/HD/SD-SDI: 10-bit
	アナログコンポジット: 12-bit
●サンプリング周波数	3G-SDI（オプション）: Y: 148.5MHz C: 74.25MHz
	HD-SDI: Y: 74MHz C: 37MHz
	SD-SDI: Y: 13.5MHz C: 6.75MHz
●周波数特性（コンポジット入出力時）	NTSC: 100kHz〜4.2MHz: ±0.5dB以内、 4.2MHz〜5.0MHz: ±1.0dB以内、5.0MHz以降: 下降特性
	PAL: 100kHz〜4.2MHz: ±0.5dB以内、 4.2MHz〜5.5MHz: ±1.0dB以内、5.5MHz以降: 下降特性
●DG・DP	1%・1°（コンポジット入出力時）
●S/N比	60dB以上（量子化ノイズなし、コンポジット入出力時）
●Kファクタ（2Tパルス）	1%（コンポジット入出力時）
●コムフィルタ	2D または 3D コムフィルタ（メニューにて切替、コンポジット入力時）
●ゲンロック入力	BB: NTSC: 0.429V(p-p)/PAL: 0.45V(p-p) または 3値シンク: 0.6V(p-p) 75Ω または ループスルー BNC x 1（終端時は75Ω終端プラグが必要）
●同期	Frameモード、Lineモード、AVDLモード、Inputモード
●システム位相調整	
Frameモード	水平: -1/2H 〜 +1/2H
	垂直: -1/2 frame 〜 +1/2 frame
	遅延: 最大: 1 frame +1H / 最小: 1H
Lineモード	水平: -1/2H 〜 +1/2H
	垂直: -1/2 frame 〜 +1/2 frame
	遅延: 最大: 1H +1/2H ／ 最小: 1/2H
AVDLモード	水平: -1/2H 〜 +1/2H
	垂直: -1/2 frame 〜 +1/2 frame
	遅延: HD 最大: 5H +1/2H ／ 最小: 1/2H SD 最大: 1H +1/2 H ／ 最小: 1/2H
Inputモード	水平: -1/2H 〜 +1/2H
	垂直: -1/2 frame 〜 +1/2 frame
	遅延: 最大: 1 frame ／ 最小: +520clk
●ビデオ遅延調整	最大8 frames（Frame/Inputモード時）
●ビデオ機能	アップコンバータ、ダウンコンバータ、クロスコンバータ、 アスペクトコンバータ、プロセスアンプ、カラーコレクタ
●プロセスアンプ	ビデオレベル: 0.0% 〜 200.0%
	クロマレベル: 0.0% 〜 200.0%
	ブラックレベル: -20.0% 〜 100.0%
	HUE: -179.8° 〜 +180°
●ビデオクリップ	YPbPrモード、GBRモード、Compositeモード
●カラーコレクション	バランスモード、ディファレンシャルモード、セピアモード

項目	仕様
●オーディオ入力	
エンベデッド	3G/HD時: 16チャネル (Group 1〜4) 48kHz 16-bit〜24-bit 同期／非同期
	SD時: 16チャネル (Group 1〜4) 48kHz 16-bit〜24-bit 同期のみ
AES/EBU	1.0V(p-p) 不平衡 75Ω BNC x 4 (AES/EBU出力と兼用) 最大ステレオ4系統 32/44.1/48kHz 16-bit〜24-bit
アナログ	4チャネル（ステレオ2系統）平衡 または 不平衡 D-sub 25ピン（メス） x 1（アナログオーディオ入出力用） 600Ω／ハイインピーダンス 48kHz 24-bit
●オーディオ出力	
エンベデッド	3G/HD時: 16チャネル (Group 1〜4) 48kHz 16/20/24-bit 同期／非同期
	SD時: 12チャネル (Group 1〜3) 48kHz 16/20/24-bit 同期のみ
AES/EBU	1.0V(p-p) 不平衡 75Ω BNC x 4 (AES/EBU入力と兼用) 最大ステレオ4系統 48kHz 16/20/24-bit
アナログ	4チャネル（ステレオ2系統）平衡 または 不平衡 D-sub 25ピン（メス） x 1（アナログオーディオ入出力用） 100Ω以下 48kHz 24-bit
●オーディオ遅延調整	2ms〜1,000ms（1ms 単位で設定可能）
●オーディオ処理	SRC（サンプルレートコンバータ）、ゲインコントロール、ダウンミックス、 リマップ、ミュート（チャネル毎に調整可能）
●インターフェース	Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX, 1000BASE-T RJ-45 x 2 REMOTE (GPI): D-sub 9ピン（オス） x 1 7系統 IN: TTL負論理レベル または メイク接点 OUT: 定格10mA（1ポート当り）絶対最大定格40mA
●使用温度・使用湿度	0℃〜40℃・30%〜90%（結露のないこと）
●電源電圧	AC 100V〜240V ±10% 50/60Hz
●消費電力	FA-9500: 50 VA (47 W) (AC 100 V〜120 V時) 64 VA (52 W) (AC 220 V〜240 V時)
	FA-95PS実装時: 60 VA (55 W) (AC 100 V〜120 V時) 73 VA (56 W) (AC 220 V〜240 V時)
	オプションスロットA/Bにオプションを実装した場合は、 各オプションの消費電力を加算してください。
	FA-95D-D: 4 VA (4 W) (AC 100 V〜120 V時) 5 VA (5 W) (AC 220 V〜240 V時)
	FA-95D-D/DE-E: 6 VA (6 W) (AC 100 V〜120 V時) 7 VA (7 W) (AC 220 V〜240 V時)
	FA-95AIO: 8 VA (9 W) (AC 100 V〜120 V時) 9 VA (9 W) (AC 220 V〜240 V時)
	FA-95ALA: 8 VA (9 W) (AC 100 V〜120 V時) 9 VA (9 W) (AC 220 V〜240 V時)
●外形寸法・質量	FA-9500: 430 (W) x 350 (D) x 44 (H) mm
	FA-9500：3.0 kg (オプション未実装時)
	FA-95D-D/DE-E：約 0.3 kg
	FA-95AIO：約 0.3 kg (専用接続ケーブル PC-3307-1含む)
	FA-95ALA：約 0.2 kg
●消耗部品	電源ユニット: 交換時期 約5年 冷却ファン: P-1437 (FAN 1、2共通) 交換時期 約6年
●標準付属品	取扱説明書、電源ケーブル、ラック取付金具
●オプション	FA-95-3G: 3G-SDI (Level-A) 入出力拡張 FA-95AVO: オートビデオオプティマイザ（自動ビデオ最適化機能） FA-95SCNV: セカンドコンバータ機能（アップ／ダウン／クロス／アスペクトコンバータ） FA-95PS: リダンダント電源ユニット FA-95DACBL: デジタルオーディオ拡張ケーブル FA-95D-D: Dolby E/Dolby Digital デコーダ機能 FA-95DE-E: Dolby E エンコーダ機能 FA-95RU: リモートコントロールユニット FA-95CO: チェンジオーバー機能 FA-95AIO: アナログコンポーネントI/O FA-95LG: ロゴジェネレータ機能 FA-95ALA: オートマチックラウドネスアジャストメント（自動ラウドネス最適化機能） FA-10DCCRU: カラーコレクタ専用リモートコントロールユニット

Dolbyはドルビーラボラトリーズの登録商標です

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

水、湿気、湯気、ほこり、油などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

株式会社 朋栄

ISO9001取得
ISO14001取得
（佐倉R&D）

■ 本社 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿3-8-1 Phone 03-3446-3121（代）
■ 関西支店 〒530-0055 大阪市北区野崎町9-8 永楽ニッセイビル Phone 06-6366-8288（代）
■ 札幌営業所 〒004-0015 札幌市厚別区下野幌テクノパーク2-1-16 Phone 011-898-2011（代）
■ 東北営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央2-10-30 仙台明芳ビル Phone 022-268-6181（代）
■ 中部・北陸営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦1-20-25 広小路YMDビル Phone 052-232-2691（代）
■ 中国営業所 〒730-0012 広島市中区上八丁堀5-2 KMビル Phone 082-224-0591（代）
■ 九州営業所 〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2-4-8 福岡小学館ビル Phone 092-731-0591（代）
■ 沖縄営業所 〒900-0015 沖縄県那覇市久茂地3-17-5 美栄橋ビル Phone 098-860-4178（代）
■ 佐倉研究開発センター 〒285-8580 千葉県佐倉市大作2-3-3 Phone 043-498-1230（代）
■ 札幌研究開発センター 〒004-0015 札幌市厚別区下野幌テクノパーク2-1-16 Phone 011-898-2018（代）

FOR-A Corporation of America FOR-A Corporation of Canada FOR-A Europe S.r.l. FOR-A UK Limited FOR-A Italia S.r.l.
FOR-A Corporation of Korea FOR-A China Limited FOR-A MEA office Agiv Private Limited (FOR-A India)

http://www.for-a.co.jp/

1506NPE

機器・システムの保守・メンテナンスのご連絡は下記までお願いいたします。

朋栄サービスセンター／03-3446-8575

24時間365日対応いたします。